

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

KOSIMA
February 24, 2004
BSND, LLP
703-205-8000
0051-0220P
10f1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月25日
Date of Application:

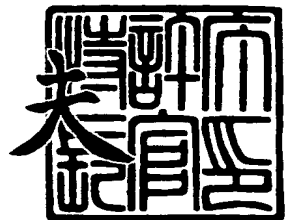
出願番号 特願2003-047149
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-047149]

出願人 株式会社 東京ウエルズ
Applicant(s):

2004年 1月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 14122301

【提出日】 平成15年 2月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01R 1/00

【発明の名称】 ワーク測定装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区北馬込 2 丁目 2 8 番 1 号 株式会社東京ウエルズ内

【氏名】 小 島 智 幸

【特許出願人】

【識別番号】 591009705

【住所又は居所】 東京都大田区北馬込 2 丁目 2 8 番 1 号

【氏名又は名称】 株式会社 東京ウエルズ

【代理人】

【識別番号】 100075812

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉 武 賢 次

【選任した代理人】

【識別番号】 100091982

【弁理士】

【氏名又は名称】 永 井 浩 之

【選任した代理人】

【識別番号】 100096895

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡 田 淳 平

【選任した代理人】

【識別番号】 100117787

【弁理士】

【氏名又は名称】 勝 沼 宏 仁

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 087654

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ワーク測定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワーク収納孔を有する搬送体からなり、
ワーク収納孔は搬送体を貫通して形成されるとともに、少なくとも一側端にガイド口を有し、
搬送体の表側および裏側に、ワークに当接するプローブが各々設けられ、
ワークはワーク収納孔の一側端より内側に収まっており、
少なくとも一つのプローブはワーク収納孔内のワークに対して付勢され、当該プローブはガイド口に案内されてワーク収納孔内へ進入してワークに当接した後、ガイド口からワーク収納孔外方へ出てくることを特徴とするワーク測定装置。

【請求項 2】

搬送体は電気絶縁材により一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のワーク測定装置。

【請求項 3】

搬送体は搬送基板と、搬送基板に積層されガイド口を有するガイド板と、を有することを特徴とする請求項 1 記載のワーク測定装置。

【請求項 4】

ガイド板は導電性材料からなることを特徴とする請求項 3 記載のワーク測定装置。

【請求項 5】

ガイド板は絶縁性材料からなることを特徴とする請求項 3 記載のワーク測定装置。

【請求項 6】

搬送体の他側に基台が設置され、
他のプローブは基台に設けられたベースプローブからなることを特徴とする請求項 1 記載のワーク測定装置。

【請求項 7】

搬送体は、回転テーブルからなることを特徴とする請求項 1 記載のワーク測定装置。

【請求項 8】

搬送体は、ベルトからなることを特徴とする請求項 1 記載のワーク測定装置。

【請求項 9】

ガイド口の形状はワーク収納孔より大形に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のワーク測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、収納孔にワークを収納して搬送するワーク測定装置に係り、とりわけ測定プローブとの擦過（摩擦）によりワークの電極に生じる条痕や電極角部の欠落等電極不良の発生を抑えることができるワーク測定装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ワークを搬送しながら測定するワーク測定装置として、ワークの長さより若干薄い搬送体内にワークをその電極方向が厚さ方向になるように収納し、搬送体によりワークを搬送しながら、プローブをワークに接触させ、ワークを測定する装置が知られている。この場合、ワークは移動しながら測定されるため、ワークの電極端面に擦過による条痕により電極皮膜の不良や、突出したワークへのプローブの衝突で電極角部が欠落する等、電極不良が発生することがあった。

【0003】

図 6 は従来のワーク測定装置を示す縦部分断面拡大図であり、図 7 は図 6 のプローブによりワークの特性測定を行ったときにワークの電極端面に生ずる条痕を模式的に示したものである。図 6 において、ワーク測定装置 20 は基台 2 と、基台 2 上に回転自在に設けられた搬送体としての搬送テーブル 3 とを備え、搬送テーブル 3 には同心円状に複数のワーク収納孔 6 が等間隔をおいて設けられている。

【0004】

ワーク収納孔 6 は図 6 に示すように搬送テーブル 3 を貫通し、ワーク収納孔 6 内にはワーク W が収納されている。また、搬送テーブル 3 の表裏側（以下表側を上側、裏側を下側という）がそれぞれワーク W の電極端面 t 、 t_a となっている。矢印で示す方向に搬送テーブル 3 が間欠回転すると、ワーク W が搬送される。

【0005】

また基台 2 のワーク搬送面 2 a と概面一となるようベースプローブ 7 が設けられ、このベースプローブ 7 は基台 2 を貫通し、絶縁層 7 a により基台 2 から絶縁されている。またベースプローブ 7 と対向してワーク収納孔 6 内のワーク W を挟持するように検測プローブ 8 が設けられている。検測プローブ 8 は図示しないプローブホルダにより支点を中心として上下方向に揺動自在に設けられており、検測プローブ 8 はプローブホルダに設けられた弾性体により常に搬送テーブル 3 側に付勢されている。

【0006】

検測プローブ 8 の接触面 8 a はその全面がワーク W の電極端面 t と接触するように適切な角度に形成され、検測プローブ 8 はワーク W に対し前記搬送テーブル 3 側への付勢力によりベースプローブ 7 との間で適切な接触圧力が得られるようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

このようなワーク測定装置 20 において、搬送テーブル 3 が矢印で示す方向に回転すると、搬送テーブル 3 の上面からワーク W の上側電極端面 t が僅かに突出し、このワーク W の上側電極端面 t に検測プローブ 8 の接触面 8 a が乗り上げる。この場合、検測プローブ 8 の接触面 8 a により上側電極端面 t が擦過されながら測定位置に到達して測定が行われる。

【0008】

測定完了後、再び検測プローブ 8 の接触面 8 a によりワーク W の上側電極端面 t が擦過されながらワーク W が搬送されて、ワーク W は測定位置から拔出するようになっている。このため、測定位置を拔出したワーク W の上側電極端面 t には、接触面 8 a との擦過により図 7 で模式的に示すような条痕 15 が発生し、ワー

クWの製品としての品質を低下させ、或いは不適合品にしてしまうという問題がある。

【0009】

また、検測プローブ8においては接触面8aがワークWの上側電極端面tを擦過するので、上側電極端面tから剥ぎ取られた大量の酸化皮膜等の酸化物が検測プローブ8の接触面8aに付着し、接触抵抗を増大させて測定精度を悪化させている。

【0010】

更に測定の高速化を図る場合には搬送テーブル3の速度（即ちワークWの速度）を高速にするため、ワークWの電極端面tと検測プローブ8との接触時の衝撃力が強く、電極角部を欠落させることがある。

【0011】

本発明はこのような点を考慮してなされたものであり、測定中にワークに条痕や欠落を生じさせることのないワーク測定装置を提供することを目的とする。

【0012】

【発明を解決するための手段】

本発明は、ワーク収納孔を有する搬送体からなり、ワーク収納孔は搬送体を貫通して形成されるとともに、少なくとも一側端にガイド口を有し、搬送体の表側および裏側に、ワークに当接するプローブが各々設けられ、ワークはワーク収納孔の一側端より内側に収まっており、少なくとも一つのプローブはワーク収納孔内のワークに対して付勢され、当該プローブはガイド口に案内されてワーク収納孔内へ進入してワークに当接した後、ガイド口からワーク収納孔外方へ出てくることを特徴とするワーク測定装置である。

【0013】

本発明は、搬送体は電気絶縁材により一体に形成されていることを特徴とするワーク測定装置である。

【0014】

本発明は、搬送体は搬送基板と、搬送基板に積層されガイド口を有するガイド板と、を有することを特徴とするワーク測定装置である。

【0015】

本発明は、ガイド板は導電性材料からなることを特徴とするワーク測定装置である。

【0016】

本発明は、ガイド板は絶縁性材料からなることを特徴とするワーク測定装置である。

【0017】

本発明は、搬送体の他側に基台が設置され、他のプローブは基台に設けられたベースプローブからなることを特徴とするワーク測定装置である。

【0018】

本発明は、搬送体は、回転テーブルからなることを特徴とするワーク測定装置である。

【0019】

本発明は、搬送体は、ベルトからなることを特徴とするワーク測定装置である。

【0020】

本発明は、ガイド口の形状はワーク収納孔より大形に形成されていることを特徴とするワーク測定装置である。

【0021】**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1および図2は本発明によるワーク測定装置の一実施の形態を示す図である。

【0022】

図1および図2に示すように、ワーク測定装置1は基台2と、基台2上に回転自在に設けられた搬送テーブル3とを備えている。

【0023】

また、搬送テーブル3の上側には円板状のガイド板4が固着され、搬送テーブル（搬送基板）3と、ガイド板4とによって搬送体が構成されている。この搬送体3、4には同心円状に複数のワーク収納孔6が等間隔をおいて配置され、この

ワーク収納孔 6 はワーク収納孔列 6 a を形成している。この場合、各ワーク収納孔 6 は搬送体 3、4 を貫通して形成されている。

【0024】

さらに、ガイド板 4 のうちワーク収納孔 6 の上側端（一側端）には、後述する検測プローブ 8 をワーク収納孔 6 内に導く円形状のガイド口 5 が設けられ、このガイド口 5 の周縁にはガイド斜面 5 a が形成されている。

【0025】

また各ワーク収納孔 6 内にはワーク W が収納され、このワーク W はワーク収納孔 6 の上側端表面より下方に（内側に）収まっている。

【0026】

ワーク収納孔 6 内において、ワーク W は表側（上側）および裏側（下側）がそれぞれ電極端面 t、t a となるように収納され、矢印で示す方向に搬送体 3、4 が間欠回転してワーク W が搬送される。また、基台 2 には、絶縁層 7 a により基台 2 から絶縁されたベースプローブ 7 が設けられ、ベースプローブ 7 の上端は基台 2 のワーク搬送面 2 a と概面一となっており、またベースプローブ 7 は基台 2 を貫通している。

【0027】

また上述のように、ベースプローブ 7 と対向して、収納孔 6 に収納されたワーク W を挟持するように検測プローブ 8 が設けられている。検測プローブ 8 はプローブホルダ 9 に保持されるとともに、このプローブホルダ 9 はプローブホルダ固定部 9 a により支点 10 を中心として上下方向、即ち搬送体 3、4 方向に接近及び離間するように揺動自在に支持されている。またプローブホルダ 9 とプローブホルダ固定部 9 a 間に弾性体 11 が設けられ、この弾性体 11 により検測プローブ 8 は常に搬送体 3、4 側に付勢されている。

【0028】

また上述のように搬送テーブル 3 を覆う円板状のガイド板 4 は搬送テーブル 3 上に固定され、ガイド板 4 には各ワーク収納孔 6 それぞれに対応してガイド口 5 が設けられ、ガイド口 5 にはテーパ状のガイド斜面 5 a が形成されている。ガイド口 5 は検測プローブ 8 の接触面 8 a より少し大きい形状を有し、検測プローブ

8 をガイド口 5 からワーク収納孔 6 内に案内して、ワーク収納孔 6 内に収納されたワーク W の上側電極端面 t と検測プローブ 8 の接触面 8 a とを接触させることができるようになっている。

【0029】

このときのワーク W の寸法と他の寸法条件は、次のようになっている。搬送中はワーク W の両電極 t, t a の両方にプローブ 7、8 が当接せず、測定点においてワーク W の両電極 t, t a にプローブ 7、8 が同時に当接する。

このため $t_1 + t_4 - t_2 < t_w < t_1 + t_4$ となる。

ここで

t₁ : 搬送体 3、4 の厚さ

t₂ : ガイド板 4 の厚さ

t₄ : 基台 2 と搬送体 3、4 との隙間

t_w : ワーク W の電極端面 t, t a 間距離

また、ガイド口 5 の形状は、ワーク収納孔 6 より大径に形成されている。

【0030】

次にこのような構成からなる本実施の形態の作用について説明する。

【0031】

図 1 において、搬送体である搬送テーブル 3 およびガイド板 4 が矢印で示す方向に回転すると、弾性体 11 によりガイド板 4 側へ付勢された検測プローブ 8 の接触面 8 a がガイド板 4 の表面を相対的に摺動する。そして、ガイド板 4 のガイド口 5 が検測プローブ 8 の接触面 8 a 下面位置に到達すると、図 2 (a) に示すように、検測プローブ 8 の先端部がガイド口 5 のガイド斜面 5 a にガイドされてガイド口 5 内に侵入する。更に搬送テーブル 3 およびガイド板 4 が回転すると図 2 (b) に示すように、検測プローブ 8 の先端部がガイド斜面 5 a から外れて、検測プローブ 8 の接触面 8 a がワーク W の上側電極端面 t 上に接触する。

【0032】

接触面 8 a と上側電極端面 t が接触した後、更に僅かに搬送テーブル 3 が回転して接触面 8 a がワーク収納孔 6 の略中央に到達すると、搬送テーブル 3 が一時停止して、検測プローブ 8 の接触面 8 a とベースプローブ 7 とによりワーク W を

挟持してワークWの特性測定等が行われる。

【0033】

この場合、検測プローブ8の接触面8aは、上側電極端面tに接触したとき接触面8aがワークWの上側電極端面tと略平行になるように形成されている。このため接触面8aと上側電極端面tとの間で、良好な接触状態が得られると共に、検測プローブ8とベースプローブ7との間に挟持されたワークWに対し弾性体11の付勢力により適切な接触圧力が得られるようになっている。

【0034】

特性測定等が実施された後、搬送テーブル3およびガイド板4が更に回転すると、図2(c)に示すように検測プローブ8がガイド斜面5aにより押上げられる。検測プローブ8の接触面8aがワークWの上側電極端面tから離脱した後、この接触面8aがガイド板4表面を相対的に摺動し、同様にして次のガイド口5に位置決めされる。

【0035】

以上のように本実施の形態によれば、検測プローブ8の接触面8aは、ワークWの上側電極端面tに測定時のみに接触することになる。このため上側電極端面tと接触面8aとの擦過（摩擦）を抑えることができ、このためワークWの擦過痕を最小に抑えることができ、かつワークWの電極の欠落を防止できる。またワークWのサイズが変更された場合、ワークサイズに合わせたワーク収納孔6を有する搬送テーブル3と交換することになるが、ワークWの最大外形がガイド口5より小さければ検測プローブ8を変更する必要が無く、したがってガイド板4は共通に使用することができる。また、検測プローブ8の接触面8aとワークWの上側電極端面tが接触してから離脱するまで僅かに摺動するため、上側電極端面tの酸化皮膜を破壊して良好な接触状態を得ることができる。このとき検測プローブ8の接触面8aに付着した微量の酸化物等はガイド板4表面を摺動することにより除去され、接触面8aが清浄に保たれるようになっている。

【0036】

なおガイド板4の材質は導電性或いは絶縁性の何れでも構わないが、導電性素材を用いた場合は、静電シールド効果を持たせることができる。一方、ガイド板

4の材質として絶縁性素材を用いた場合は、逆に静電シールドの効果は無いものの絶縁性に優れている。このためワークWに応じてそれぞれの長所を生かすことができる素材のガイド板4を選択する。例えばワークWがコンデンサで高周波特性測定等の場合は、導電性素材を選択し、ワークWが抵抗の場合あるいはワークWがコンデンサで絶縁抵抗測定の場合には、絶縁性素材を選択することが好ましい。

【0037】

次に図3乃至図5により、本発明の変形例について説明する。

【0038】

図3に示す変形例は、ガイド板4を用いる代りに搬送テーブル3の上面側をガイド板4相当分だけ厚くし、厚くした部分にガイド口5およびガイド斜面5aを直接的に設けたものである。図3において、図1および図2に示す実施の形態と同一部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。図3において、搬送テーブル3のテーブル素材は絶縁性素材に限られ、搬送テーブル3のみにより搬送体が構成される。

【0039】

なお、図3において、搬送テーブル3の上面側はガイド板4相当分（厚さ t_2 ）だけ厚くなっている。

【0040】

次に図4により他の変形例について示す。図4に示す変形例は搬送テーブル3の表側および裏側に各々可動の検測プローブ8を設けたものである。図4に示すように、搬送テーブル3の表側および裏側に各々ガイド板4、4が固定され、各ガイド板4、4にガイド斜面5aを有するガイド口5が開口し、各ガイド口5内に可動の検測プローブ8が配置されている。

【0041】

図4において、ワークWと他の寸法条件は、 $t_1 - t_2 - t_3 < t_w < t_1$ となっている。

t_1 ：搬送体3、4の厚さ

t_2 、 t_3 ：ガイド板4の厚さ

t_4 ：基台 2 と搬送体 3、4 との隙間

t_w ：ワーク W の電極端面 t ， t_a 間距離

【0042】

次に図 5 により更に他の変形例について説明する。図 1 に示す実施の形態においてガイド口 5 は円形状となっているが、図 5 に示すようにガイド口 5 を角形としてもよい。

【0043】

なお、上記各実施の形態において、搬送体は基台 2 上で回転する搬送テーブル 3 から構成されているが、搬送体を直進性の搬送テーブル、例えばベルトコンベアやキャリアテープなどの長尺板状体から構成してもよい。

【0044】

また、本実施例では、搬送テーブル 3 はワーク W のそれぞれの電極端面 t ， t_a を上下方向とするよう水平方向に配置されているが、水平方向に限らず垂直方向あるいは斜傾状に配置されていてもよい。

【0045】

また、上記各実施の形態において、搬送体 3、4 に形成されたワーク収納孔 6 は、搬送体 3、4 の外縁より内側に形成されているが（図 1（b）参照）、これに限らずワーク収納孔 6 を搬送体 3、4 の外縁から外方へ開口するように設けてもよい。この場合、搬送体 3、4 に設けられたワーク収納孔 6 は、平面コ字状をなしていても良く、この平面コ字状のワーク収納孔 6 に対応してガイド口 5 もコ字状あるいは円形状となっている。

【0046】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、プローブがワーク上を摺動する距離を最小限とすることができ、これによりワークの条痕の発生および欠落を抑えることができる。また、ワーク上を僅かにプローブが摺動することにより、プローブへの酸化物等の付着量が減少し、その後搬送体とプローブとの摺動によりプローブの酸化物等を除去することができる。このためワークとプローブとの良好な接触状態を保つことができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明によるワーク測定装置の一実施の形態を示す図。

【図 2】

本発明によるワーク測定装置の作用を説明する図。

【図 3】

本発明によるワーク測定装置の変形例を示す図。

【図 4】

本発明によるワーク測定装置の他の変形例を示す図。

【図 5】

本発明によるワーク測定装置の他の変形例を示す図。

【図 6】

従来のワーク測定装置を示す図。

【図 7】

ワークの端面電極に生じた条痕を示す図。

【符号の説明】

- 1 ワーク測定装置
- 2 基台
 - 2 a 搬送面
- 3 搬送テーブル
- 4 ガイド板
- 5 ガイド口
 - 5 a ガイド斜面
- 6 ワーク収納孔
 - 6 a 収納孔列
- 7 ベースプローブ
 - 7 a 絶縁層
- 8 検測プローブ
 - 8 a 接触面

9 プローブホルダ

9 a プローブホルダ固定部

1 0 支点

1 1 弾性体

W ワーク

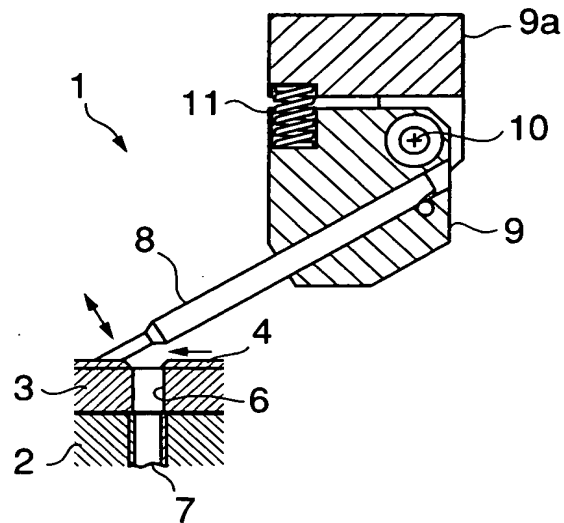
t 上側電極端面

t a 下側電極端面

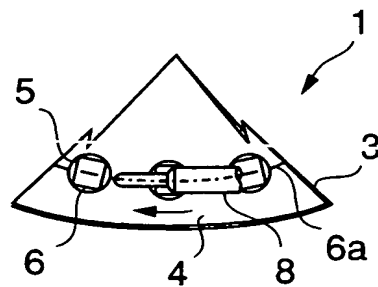
【書類名】 図面

【図 1】

(a)

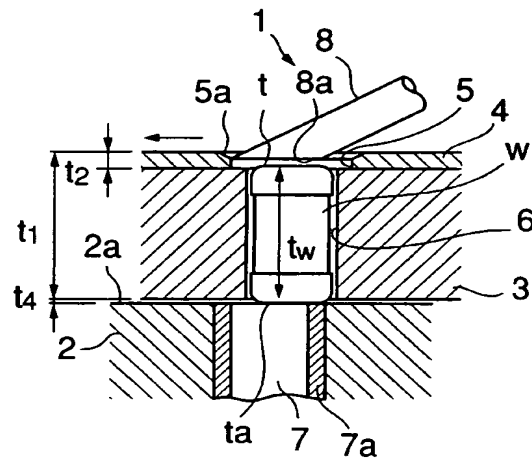


(b)

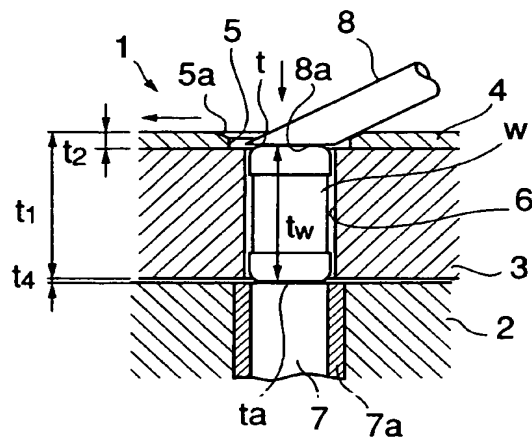


【図 2】

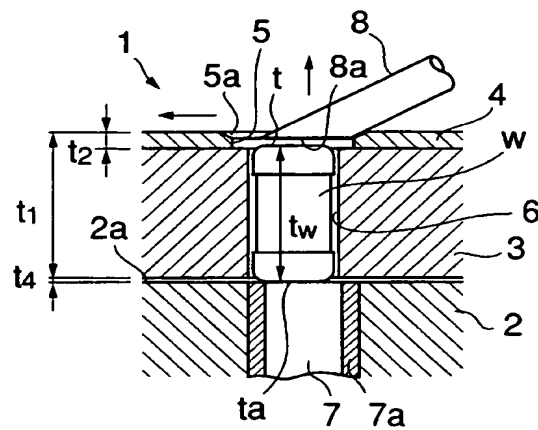
(a)



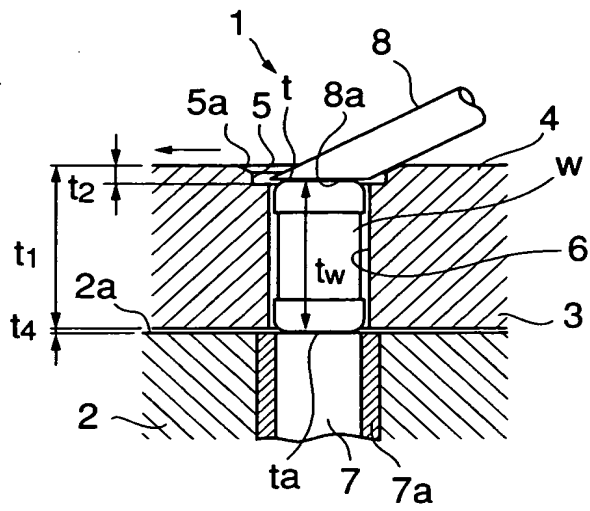
(b)



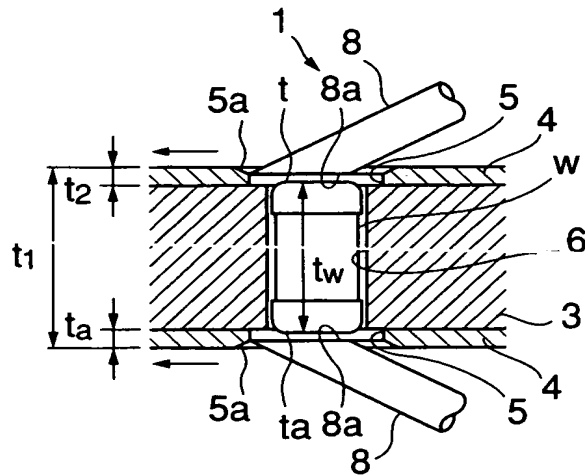
(c)



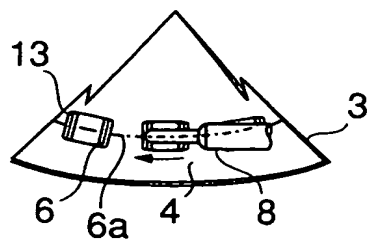
【図 3】



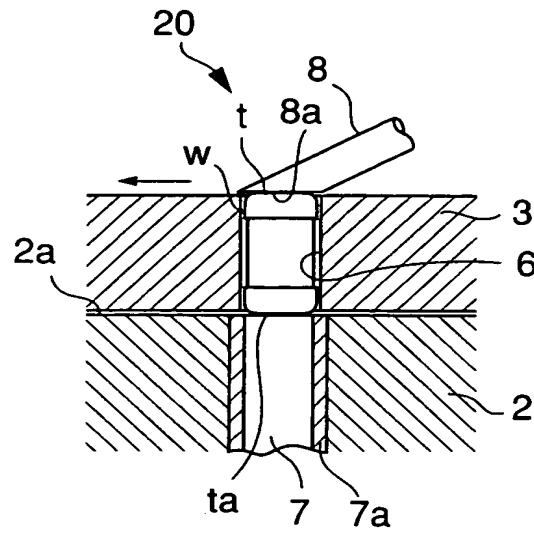
【図 4】



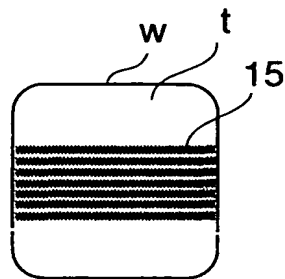
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プロープの接触面がワーク上を摺動する距離を抑えて、ワーク上に条痕あるいは欠落が発生することを防止する。

【解決手段】 ワーク測定装置 1 は基台 2 と、基台 2 上を摺動するとともにワーク収納孔 6 を有する搬送テーブル 3 とを備えている。搬送テーブル 3 上にガイド板 4 が固定され、ガイド板 4 にはワーク収納孔 6 の上端部に位置するガイド口 5 が設けられている。ガイド板 4 の上方には、プロープ 8 が設けられ、このプロープ 8 はワーク収納孔 6 内のワーク W に対して付勢されている。搬送テーブル 3 の回転に伴ってプロープ 8 がガイド板 4 上を摺動した後、ガイド口 5 からワーク収納孔 6 内のワーク W 側へ案内されてワーク W に当接する。その後プロープ 8 はガイド口 5 から外へ出てくる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 4 7 1 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 1 0 0 9 7 0 5]

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 1 . 変更年月日 | 1 9 9 1 年 1 月 1 8 日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都大田区北馬込 2 丁目 2 8 番 1 号 |
| 氏 名 | 株式会社 東京ウェルズ |
| | |
| 2 . 変更年月日 | 2 0 0 1 年 4 月 1 1 日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| 住 所 | 東京都大田区北馬込 2 丁目 2 8 番 1 号 |
| 氏 名 | 株式会社 東京ウェルズ |